

Getto, Barbara; Kerres, Michael

Wer macht was? Akteurskonstellationen in der digitalen Hochschulbildung

Getto, Barbara [Hrsg.]; Hintze, Patrick [Hrsg.]; Kerres, Michael [Hrsg.]: *Digitalisierung und Hochschulentwicklung. Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V. Münster ; New York : Waxmann 2018, S. 60-76. - (Medien in der Wissenschaft; 74)*



Quellenangabe/ Reference:

Getto, Barbara; Kerres, Michael: Wer macht was? Akteurskonstellationen in der digitalen Hochschulbildung - In: Getto, Barbara [Hrsg.]; Hintze, Patrick [Hrsg.]; Kerres, Michael [Hrsg.]: Digitalisierung und Hochschulentwicklung. Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V. Münster; New York : Waxmann 2018, S. 60-76 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-170019 - DOI: 10.25656/01:17001

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-170019>

<https://doi.org/10.25656/01:17001>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de



Barbara Getto, Patrick Hintze,
Michael Kerres (Hrsg.)

Digitalisierung und Hochschulentwicklung

Proceedings zur 26. Tagung der
Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

Barbara Getto, Patrick Hintze, Michael Kerres (Hrsg.)

Digitalisierung und Hochschulentwicklung

Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft
für Medien in der Wissenschaft e.V.



Waxmann 2018
Münster • New York

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Medien in der Wissenschaft, Band 74

ISBN 978-3-8309-3868-2

ISBN-A 10.978.38309/38682

Creative Commons-Lizenz Namensnennung – Nicht kommerziell –
Keine Bearbeitung CC BY-NC ND 3.0 Deutschland



© Waxmann Verlag GmbH, 2018

www.waxmann.com

info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Pleßmann Design, Ascheberg

Umschlagfoto: © ESB Professional – shutterstock.com

Satz: Stoddart Satz- und Layoutservice, Münster

Druck: Elanders GmbH, Waiblingen

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier,
säurefrei gemäß ISO 9706

Printed in Germany

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.
Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des
Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung
elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Digitalisierung und Hochschulentwicklung.

Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

12.-14. September 2018 an der Universität Duisburg-Essen

Tagungsleitung: Prof. Dr. Michael Kerres, Dr. Barbara Getto & Patrick Hintze

Reviewer/in (GMW18): Dr. Albrecht Steffen, KIT Karlsruhe, Dr. Gudrun Bachmann, U Basel, Dr. David Böhringer, U Stuttgart, Prof. Dr. Claudia de Witt, FernU Hagen, Dr. Martin Ebner, TU Graz, Dr. Barbara Getto, U Duisburg-Essen, Dr. Klaus Himpl-Gutermann, PH Wien, JProf. Dr. Sandra Hofhues, U Köln, Dr. Tobias Hölterhof, PH Heidelberg, Prof. Dr. Reinhard Keil, U Paderborn, Prof. Dr. Michael Kerres, U Duisburg-Essen, Prof. Dr. Kerstin Mayrberger, U Hamburg, Dr. Jörg Neumann, TU Dresden, Dr. Angela Peetz, U Hamburg, Dr. Christoph Rensing, TU Darmstadt, JProf. Dr. Matthias Rohs, TU Kaiserslautern, Dr. Klaus Rummler, PH Zürich, JProf. Dr. Mandy Schiefner-Rohs, TU Kaiserslautern, Dr. Sandra Schön, Salzburg Research, Dr. Eva Seiler-Schiedt, U Zürich, Prof. Dr. Jörg Stratmann, PH Weingarten, Prof. Dr. Christian Swertz, U Wien, Dr. Anne Thillosen, IWM Tübingen, Dr. Benno Volk, ETH Zürich, Dr. Klaus Wannemacher, HIS Institut für Hochschulentwicklung.

Reviewer/in (elearn.nrw): Prof. Dr. Tobina Brinker, FH Bielefeld, Prof. Dr. Gudrun Oevel, U Paderborn, Dr. Alexander Classen FernU Hagen, Dr. Anne Thillosen, IWM Tübingen, Dr. Peter Salden, U Bochum, Prof. Dr. Claudia de Witt, FernU Hagen.

Lokales Organisationskomitee (U Duisburg-Essen): Prof. Dr. Isabell van Ackeren (Rektorat), Albert Bilo (CIO), Prof. Dr. Michael Goedicke (Informatik), Dr. Barbara Getto (Learning Lab), Sandrina Heinrich (Zentrum für Informations- und Mediendienste), Patrick Hintze (Zentrum für Hochschulqualitätsentwicklung), Dr. Anja Pitton (Zentrum für Lehrerbildung)

Tagungsbüro: Cornelia Helmstedt, Geschäftsstelle E-Learning NRW am Learning Lab



in Kooperation mit:

- Digitale Hochschule – NRW
- Hochschulforum Digitalisierung | Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V.

Inhalt

Hochschulstrategie

<i>Barbara Getto, Patrick Hintze, Michael Kerres</i> (Wie) Kann Digitalisierung zur Hochschulentwicklung beitragen?	13
<i>Jörg Hafer, Claudia Bremer, Klaus Himpsl-Gutermann, Thomas Köhler, Anne Thillosen, Jan Vanvinkenroye</i> E-Learning. Ein Nachruf. Keine wissenschaftliche Analyse	26
<i>Barbara Getto, Katrin Schulenburg</i> Digitalisierung im Kontext strategischer Hochschulentwicklung an den Hochschulen in Nordrhein-Westfalen.....	36
<i>Sandra Hofhues, Sabrina Pensel, Felix Möller</i> Begrenzte Hochschulentwicklung Das Beispiel digitaler Lerninfrastrukturen	49
<i>Barbara Getto, Michael Kerres</i> Wer macht was? Akteurskonstellationen in der digitalen Hochschulbildung	60

Studienprogramme und Innovationen

<i>Jeelka Reinhardt, Claudia Hautzinger, Veronica Duckwitz, Lena Vogt</i> „Da will man am liebsten direkt lospraktizieren“ – Praxisorientiertes E-Learning als Beitrag zur Hochschulentwicklung Evaluation eines Pilotprojektes	77
<i>Verena Ketter, Josephina Schmidt, Athanasios Tsirikiotis</i> Digitalisierung der Hochschulbildung aus sozialwissenschaftlicher Perspektive Das Forschungsprojekt „DISTELL“	84
<i>Stefan Andreas Keller, Eva-Christina Edinger</i> „Mutig, engagiert, qualifiziert“ Das Tutor*innenqualifikationsprogramm der Universität Zürich	93
<i>Susanne Glaeser, Elisabeth Kaliva, Dagmar Linnartz</i> Die digitale Lehr- und Lerncommunity der TH Köln als strategischer Baustein für die studierendenzentrierte Lehre	101
<i>Tobias Hölterhof</i> Digitale Optionen für agile und unstetige Bildungsprozesse – Gestaltung einer sozialen Lernumgebung für die Hochschullehre	108

<i>Monica Bravo Granström, Wolfgang Müller, Karin Schweizer, Jörg Stratmann</i> Akademie für wissenschaftliche Weiterbildung der PH Weingarten als Living Lab für Innovative Hochschulstrategien	121
<i>Daniel Sitzmann, Ute Carina Müller, Florian Hieke</i> MINTFIT Hamburg Online-Selbsteinschätzungstests und E-Learning-Kurse in Mathematik und Physik für ein erfolgreiches MINT-Studium	128
<i>Katja Ninnemann, Isa Jahnke</i> Den dritten Pädagogen neu denken. Wie CrossActionSpaces Perspektiven der Lernraumgestaltung verändern	135

Lehrveranstaltungen und digitale Werkzeuge

<i>Christine Michitsch, Udo Nackenhorst</i> StudyIng 4.0 – Öffnung und Individualisierung von Lehre und Lernen im Kontext von Industrie 4.0.....	151
<i>Jana Riedel, Susan Berthold</i> Flexibel und individuell Digital gestützte Lernangebote für Studierende.....	157
<i>Dirk Burdinski</i> Flipped Lab Ein verdrehtes Laborpraktikum	164
<i>Marcel Pelz, Martin Lang, Yasemin Özmen, Jörg Schröder, Felix Walker, Ralf Müller</i> Verankerung eines digitalen Förderkonzepts in den Studienstart der Bauwissenschaften	173
<i>Serap Uzunbacak, Jens Klusmeyer</i> Elaborierte Unterrichtsplanung mittels E-Portfolio und Prompts	179
<i>Anja Hawlitschek, Marianne Merkt</i> Die Relevanz der Integration von Präsenz- und Onlinephasen für den Lernerfolg in Blended-Learning-Szenarien	188
<i>Helena Barbas, Ingenuin Gasser, Franz Konieczny, Alexander Lohse, Ruedi Seiler</i> oHMint: Höhere Mathematik für MINT-Studierende – Onlinekurs und Lernplattform –	200

<i>Philipp Marquardt</i> Digitale berufliche Orientierung Zukunftsorientierung.....	206
<i>Gunhild Berg</i> Die Digitalisierung universitären Lehr-Lernens in der Lehrkräftebildung Das Projekt [D-3] an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.....	213
<i>Katharina Grubestic, Reinhard Bauer, Klaus Himpsl-Gutermann, Gerhilde Meissl-Egghart</i> Ich sehe was, was du nicht siehst: Videoreflexion im digitalen Raum Ein Praxisbericht.....	222

Status und Perspektiven

<i>Mareike Kehrer</i> Erfolgsfaktoren und Hindernisse bei der Umsetzung innovativer Digitalisierungsprojekte Eine Interviewstudie an Hochschulen in Baden-Württemberg.....	237
<i>Katja Buntins, Svenja Bedenlier, Melissa Bond, Michael Kerres, Olaf Zawacki-Richter</i> Mediendidaktische Forschung aus Deutschland im Kontext der internationalen Diskussion Eine Auswertung englischsprachiger Publikationsorgane von 2008 bis 2017	246
<i>Thomas Köhler, Christoph Igel, Heinz-Werner Wollersheim</i> Szenarien des Technology Enhanced Learning (TEL) und Technology Enhanced Teaching (TET) in der akademischen Bildung Eine Prognose für das nächste Jahrzehnt.....	264
Autorinnen und Autoren	279
Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW).....	292

Wer macht was?

Akteurskonstellationen in der digitalen Hochschulbildung

Zusammenfassung

Die Digitalisierung in der Hochschulbildung wird bislang vor allem mit Bezug auf die Potenziale diskutiert, die die Medien für das Lehren und Lernen haben. Digitalisierung betrifft jedoch den gesamten Prozess von *Studium & Lehre*: von der Programmplanung und Bewerbung von Studienprogrammen bis hin zur Alumni-Arbeit. Im Folgenden wird die Bandbreite skizziert, in der die Digitalisierung für die Hochschulbildung Bedeutung gewinnen kann und welche Implikationen dies für die Lehre an Hochschulen hat. Der Beitrag analysiert die Akteure der traditionellen Organisation von Studium & Lehre und stellt diese den „neuen“ Akteuren in einer Hochschule entgegen, die durch Digitalisierung geprägt ist. Der Beitrag reflektiert die Frage, inwiefern die traditionelle Vorstellung einer weitreichenden Autonomie der Lehrenden durch die zunehmende Digitalisierung unterminiert wird. Die Analyse der Akteure zeigt, dass sich neue Konstellationen von Akteuren einstellen, die auf digitale Hochschullehre und auf die Idee von Universität maßgeblich einwirken können.

1 Merkmale mediengestützter Lehre

Mit E-Learning sind Dozierende in der Regel auf die Zusammenarbeit mit Anderen angewiesen: Sie benötigen Dienstleistungen von einem Rechen- oder Medienzentrum, sie fragen hochschul- und mediendidaktische Beratung an und erhalten Unterstützung bei der Entwicklung und dem Betrieb ihres digitalen Angebotes. Mit einem medienbasierenden Studium ist – nach dem Bildungsforscher und Gründungsrektor der Fernuniversität in Hagen Otto Peters (1973, 1997) – ein Übergang von Lehre als persönlich ausgestaltetem „Handwerk“ zur Lehre als industriell angelegten Prozess verbunden. Lehre ist dann charakterisiert durch einen höheren Grad an Arbeitsteiligkeit, an Formalisierung und Standardisierung von Abläufen sowie einer zunehmenden Bedeutung von Planung, Steuerung und Managementfunktionen.

Anders als traditioneller Unterricht eröffnet ein medienbasiertes Studium Skaleneffekte, bei denen die Kosten des Betriebs nicht mehr an die Teilnehmezahlen gebunden sind. Dazu sind zu trennen die Funktionen (a) der Erstellung von Lehrinhalten und ihrer technischen Produktion bzw. Dissemination einerseits

und (b) der Unterstützung und Prüfung des Lernprozesses durch Tutor/in oder Mentor/in andererseits. Die Potenziale des mediengestützten Lernens einer Öffnung und Skalierung des Bildungsangebotes für zeit- und ortsunabhängiges Lernen eines breiteren Publikums gehen, so Peters, genau mit einer höheren Arbeitsteilung der Tätigkeit von Hochschullehrenden einher (s.a. Nübel & Kerres, 2004). Diese – auch in der Fernstudienforschung kontroverse – Diskussion, die bei Keegan (1994) nachgezeichnet ist, bezieht sich heute nicht mehr nur auf Fernhochschulen, die über Studientexte, das Fernsehen oder andere Medien immer große Gruppen von Menschen adressiert haben, und als „dual mode“-Anbieter auch Formate der persönlichen Begegnung, etwa in Studienzentren pflegen (vgl. Zawacki-Richter, von Prümer, & Stöter, 2015). Mit den massive open online courses (MOOCs) sind Angebote in den Fokus gerückt, mit denen traditionelle Hochschulen über einen regionalen Einzugsbereich hinaus agieren und weltweit eine hohe Zahl von Interessierten ansprechen können. Diese systemischen Implikationen für das Hochschulwesen diskutieren de Freitas & Oliver (2005), sie verweisen auf Gestaltungsoptionen bei der Einführung von E-Learning und kritisieren die häufig der Diskussion hinterlegten Annahme eines „Fordismus“ (s.a. Clegg, Hudson, & Steel, 2003). Kruse & Pongratz (2017) beschreiben Herausforderungen, die die Entwicklung und der Betrieb eines MOOCs für eine Hochschule bedeuten, allerdings ohne mögliche Implikationen für die Hochschule als Ganzes in den Blick zu nehmen. In einer Auswertung von MOOCs stellt Arumynathan (2016) fest, dass die MOOCs eine Anpassung der Hochschulorganisation bedeuten, die organisationalen und bildungspolitischen Implikationen der MOOCs aber überwiegend nicht gesehen werden (s.a. Lackner & Ebner, 2016). Dies liegt möglicherweise auch daran, dass die entsprechenden MOOCs vor allem als additives Angebot gesehen werden, mit dem die Hochschulen Aufmerksamkeit generieren wollen, und die Diskussion aus diesem Grund weniger die Implikationen für Hochschulentwicklung und -strategie fokussiert (kritisch hierzu Knox, 2016).

2 Traditionelle Lehre

In der Hochschule arbeitet die einzelne Lehrperson in der Regel relativ autonom:

- Sie definiert Lehrziele ihrer Lehrveranstaltung (und orientiert sich dabei an Rahmungen, die etwa in einem Modulhandbuch beschrieben sind).
- Sie definiert die Lehrinhalte und -methoden ihrer Lernangebote (und kann sich an Zielvorstellungen der Hochschule, z.B. einem Leitbild Lehre, orientieren, und muss sich an zeitliche Rahmungen halten, wie z.B. Semesterzeiten).
- Sie führt die Lehre durch und erstellt bzw. nutzt dazu Lehrmaterialien (auch von Kolleg/innen, etwa Lehrbücher oder wissenschaftliche Originaltexte).

- Sie organisiert die Qualitätssicherung des Lehr-Lernprozesses und definiert dazu Prüfungsformate und -kriterien und berät Studierende.
- Sie arbeitet mit an der Qualitätsentwicklung der Studiengänge, etwa in Studienkonferenzen und anderen Elementen, wie sie bei Programm- und Systemakkreditierungen vorgesehen sind.

Kühl (2007) verweist aus systemtheoretischer Perspektive darauf, dass die Lehrperson in der Leistungserbringung auffallend wenig abhängig von anderen Personen bzw. (Unter-)Einrichtungen der Hochschule ist. Dies trägt dazu bei, das Lehrende sich mit ihrer Aufgabe stark identifizieren und das Lehren (auch) als „Berufung“ ihrer Profession erleben. Die damit einhergehende Selbststeuerung der Lehrenden geht – aus Sicht der Hochschule als Organisation – mit einem geringen Aufwand für die Fremdkontrolle einher, wie sie bei vielen industriellen Fertigungsprozessen unabdingbar ist. Bei vorliegender Motivation der Lehrenden sollten Maßnahmen einer externen Kontrolle und Regelung sogar eher problematisch sein, weil sie zu einer Demotivierung führen können. Meier (2009) beschreibt ebenso über die Tendenzen von Hochschulen, diese Autonomie durch Bürokratisierung einzugrenzen, und gleichzeitig über die – systembedingten – Grenzen solcher Ambitionen.

Betrachtet man die Organisation der Studienprogramme nach Bologna, muss sich die einzelne Lehrperson heute mit Kolleg/innen mehr abstimmen als zuvor, denn die Kohärenz eines Studiengangs, die Ausrichtung auf ein beschreibbares Berufsfeld, ist aufzuzeigen und die „Studierbarkeit“ eines Studiengangs ist sicherzustellen. Diese Anforderung kann (positiv) als gemeinsame Verantwortung oder (negativ) als wechselseitige Abhängigkeit erlebt werden, und ist durch den Bologna-Prozess befördert worden. Die Leistungserbringung im engeren Sinne erfolgt auf Seiten der Wissenschaftler/innen dennoch weiterhin relativ autonom. Sie erfordert im Vergleich zu anderen Dienstleistungssektoren vergleichsweise wenig Koordination mit anderen Einheiten. Zentrale Verwaltungs- und Supporteinrichtungen stellen u.a. Räume, Technik, Medien und wissenschaftliche Information bereit; sie müssen sich dazu intern organisieren, d.h., die Einheiten müssen arbeitsteilig vorgehen und ihre Tätigkeiten koordinieren. Infrastruktur ist für die Leistungserbringung von Lehre essentiell, doch im besten Fall steht diese als Routine zur Verfügung, d.h., für das Handeln der Lehrenden sind die Bereitstellungsprozesse der Infrastruktur nicht spürbar und stehen zumeist ohne größere Koordinationsaufwendungen mit der Wissenschaft für die Lehre zur Verfügung.

3 Digitale Lehre

Im Folgenden soll nun aufgezeigt werden, dass die Digitalisierung nicht nur die didaktische Anlage und Organisation einer Lehrveranstaltung, sondern den gesamten Prozess von *Studium & Lehre* betrifft (vgl. Getto & Kerres, 2017). Während sich E-Learning auf den Einsatz digitaler Technik für das Lehren und Lernen im engeren Sinne bezieht, ist die Bedeutung der Digitalisierung für die Hochschulbildung erst zu erkennen, wenn alle Teilprozesse von Studium & Lehre betrachtet werden (Kerres, 2015), etwa:

1. Studienprogramme entwickeln, akkreditieren
2. Studienprogramme bewerben
3. Interessierte bei der Studiengangwahl beraten (Identifikation von Neigungen, Fähigkeiten, Interessen)
4. Studierende auswählen / Kompetenzen diagnostizieren und anerkennen
5. Lehre durchführen / Lernprozesse organisieren und unterstützen
6. Lernfortschritt überprüfen, Prüfungen organisieren und Rückmeldung geben
7. Kompetenzen identifizieren, dokumentieren, zertifizieren
8. Qualität von Studienprogrammen weiterentwickeln

In diesen Prozessen sind verschiedene Akteure involviert, die digitale Technik in unterschiedlicher Weise nutzen. Im Folgenden wird analysiert, wie mit der Digitalisierung „neue“ Akteure ins Spiel kommen.

(1) Studienprogramme entwickeln und akkreditieren

Die Entwicklung von Studienprogrammen geschieht in der Regel kooperativ und ist stark bottom-up von Fachkollegien getrieben, die ein bestimmtes inhaltliches Interesse an einem Studienprogramm haben. In der Planung werden eher einfache digitale Werkzeuge wie Text- und Tabellenprogramme genutzt. Die Forschung zum didaktischen Design arbeitet seit längerem an Werkzeugen, um didaktische Planungsaktivitäten zu unterstützen, insbesondere in Kontexten, wo Fachexpert/innen ohne tiefergehende didaktische Expertise tätig werden (Mureida & Spector, 1993). Hier können Werkzeuge unterstützen, didaktisch begründete Konzepte auszuarbeiten.

Die koordinierte und systematische (z. B. Bologna-konforme) Ausarbeitung von Modulhandbüchern, als einem zentralen Dokument, das Planung, später dann aber auch den Betrieb maßgeblich steuert, ist bis heute erstaunlich schlecht softwaretechnisch unterstützt. Entsprechende Lösungen wurden erprobt, scheinen sich allerdings bislang nicht zügig durchzusetzen, vermutlich auch weil die Entwicklung von Studienprogrammen nicht zum täglichen Routinegeschäft gehört, so dass eine Einarbeitung in entsprechende Tools wenig lohnend scheint (s.a. Gottipati & Shankaraman, 2017; Jong, Corten, & Jong, 2017; Levander & Mikkola, 2009).

(2) Studienprogramme bewerben

Es gilt, Interessierte über Studienprogramme zu informieren bzw. als potenzielle Studierende zu gewinnen. Dies geschieht seit vielen Jahren über Internetseiten der Anbieter. Für Interessierte ist es zugleich attraktiv, sich auf Portalen zu informieren, die über „alle“ verfügbaren Studiengänge berichten. Diese Portale bereiten die von den Hochschulen bereitgestellten Informationen unterschiedlich auf. Eine bloße Verweisliste auf die Informationsseiten der Hochschule ebenso wie die „nackte“ Auflistung von Informationen versprechen wenig Nutzen und würden das Portal nach Außen wenig attraktiv wirken lassen. So werden Informationen von oder über die Hochschule Kategorien zugeordnet, was Suchabfragen erst ermöglicht. Aus quantitativen Daten wiederum lassen sich Hochschulen oder Studiengänge in eine Reihenfolge bringen, die für eine Entscheidung von Bedeutung sein können. Simple Rankings haben in Deutschland allerdings sehr früh scharfe Kritik erfahren, da die Berechnung einfacher Rangreihen kaum rational begründbar ist. Das bekannte vom Centrum für Hochschulentwicklung (CHE) betriebene Ranking wurde mehrfach überarbeitet und berücksichtigt eine Reihe von Dimensionen, die Interessierte auswählen können, um die jeweils „passenden“ Hochschulangebote identifizieren zu können. Dabei soll erkennbar werden, dass es die „eine“ beste Hochschule nicht gibt, sondern je nach gewählten Parametern unterschiedliche Rangreihen entstehen.

Es ist weitgehend unklar, welche Bedeutung die eher informierenden oder eher ordnenden Informationsportale bei der Entscheidung für einen Studiengang oder Studienort von Interessierten haben. Gerade beim Bachelor entscheiden sich viele Studierende für eine Hochschule in der Nähe zum Wohnort, sie werden stärker den informativen Charakter für die Studiengangwahl bevorzugen. Beim Master findet dann häufiger ein Wechsel des Studienorts statt, bei dem sich Interessierte ggfs. stärker auch an Ranking-Informationen orientieren. Sie werden während ihres Bachelor-Studiums vermutlich auch durch Aussagen von Dozierenden über die Qualität anderer Standorte beeinflusst.

Hochschulen werden damit bei der Vermarktung ihrer Angebote in zunehmendem Maße von Externen abhängig. Der Einfluss dieser Akteure ist erheblich, was etwa in dem Schritt sichtbar wird, der durch die Fachgesellschaft der Soziologie ausgelöst wurde, ein eigenständiges Informationsportal zu etablieren, das eine alternative Darstellung von Hochschulprofilen verfolgt.

(3) Studierende bei der Studienwahl und -studienorganisation beraten

Welcher Studiengang passt zu mir? Um bei dieser Entscheidung zu helfen, stehen lokale Beratungsangebote an den Hochschulen vor Ort zur Verfügung. Diese haben besonders das Angebot einer bestimmten Hochschule im Blick, zu dem sie eine Passung vorschlagen können. Mit einer Plattform wie „studifinder.de“ besteht dagegen ein Online-Angebot, das zum einen auf der

Grundlage ausgearbeiteter psychodiagnostischer Testverfahren (wie z.B. einem Berufsinteressentest) beruhen können und zum anderen ein Mapping zu grundsätzlich allen (eingetragenen) Studienangeboten erzeugen können. Eine solche Bandbreite an Daten und Informationen ist in der persönlichen Individualberatung nur schwer herstellbar. Gleichwohl wird diese in bestimmten Konstellationen dem Einzelnen möglicherweise besser gerecht.

Während die persönliche Studienberatung (auch) in der Vergangenheit immer nur von einem geringeren Teil der Studierenden aufgesucht wurde, werden die Online-Suchinstrumente heute von nahezu allen Interessierten sehr intensiv genutzt. Einem Algorithmus, wie er in einem solchen Portal hinterlegt ist, muss damit aus Sicht der Hochschulen besondere Aufmerksamkeit zukommen, denn er kann Wahrnehmungen und Entscheidungen der Studieninteressierten maßgeblich beeinflussen. Betreiber eines solchen Portals sind keineswegs „nur“ Dienstleister, sondern Akteure der Hochschulbildung.

(4) Studierende auswählen / Kompetenzen diagnostizieren und anerkennen

Bislang wählen Hochschulen ihre Studierende eher selten aktiv aus, und wenn dann – bei zulassungsbeschränkten Studiengängen – insbesondere über die Note der HZB. Dabei existieren durchaus rechtlich begründete Fenster, um Studierende aufgrund bestimmter Kriterien zu bevorzugen oder von einem Studiengang auszuschließen. Allerdings sind entsprechende Verfahren zur Feststellung entsprechender Person- oder Persönlichkeitsmerkmale für die Hochschule (unangemessen) aufwändig. Es existieren keine verlässlichen diagnostischen Verfahren oder sie sind nicht hinreichend validiert. Dies macht eine begründete und damit auch rechtssichere „Auslese“ riskant. Hochschulen setzen überwiegend auf Selbstselektion, sie versuchen etwa durch „Tag der offenen Tür“, Vorgespräch oder Kontakte mit Alumni die Informationsbasis für diese Selbstselektion zu vergrößern. Diese Auswahlentscheidung ist binär, zunehmend sind wir allerdings mit Anerkennungsverfahren konfrontiert, bei der nicht nur zu klären ist, ob ein/e Kandidat/in geeignet ist, sondern bei denen zu entscheiden ist, ob bestimmte Kompetenzen, die im Studienprogramm vorausgesetzt oder vermittelt werden, bei der Person bereits vorliegen. Dies betrifft Kompetenzen, die an einer anderen Hochschule, Bildungseinrichtungen oder etwa – insbesondere bei weiterbildenden Studiengängen – durch Berufserfahrung, etwa verantwortliche Arbeitstätigkeiten (Projektleitung etc.) erworben worden sind.

Laut Lissabon-Konvention von 1997 sind Studienleistungen anderer Hochschulen in der EU zu akzeptieren, „sofern nicht ein wesentlicher Unterschied zwischen den in einer anderen Vertragspartei vollendeten Studienzeiten und dem Teil des Hochschulprogramms, den sie in der Vertragspartei ersetzen würden, in der die Anerkennung angestrebt wird, nachgewiesen werden kann.“ (Art V.1). Dies erlegt der aufnehmenden Hochschule den Nachweis auf, dass die für den Studienerfolg notwendigen Kompetenzen mit der Studienzzeit der anderen

Hochschule nicht vorliegen. Auch dies ist in der Praxis schwer nachzuweisen und führt in der Regel zu pauschalen Anrechnungen, die aber nicht immer zielführend sind.

Für die Forderung, Kompetenzen, die einmal nachgewiesen sind, nicht erneut in einem anderen Studiengang zu fordern, führt zu der Idee von objektiven Kompetenzfeststellungsverfahren, die Hochschulen bislang kaum einlösen können. Bereits heute sind – gerade in weiterbildenden Studiengängen – große Anstrengungen erforderlich, um die Anerkennungsverfahren hinreichend begründet und rechtssicher operational abbilden zu können. Mit dem Zunehmen dieser Anerkennungsbegehren wächst auch die Sorge, dass Hochschulen am Ende immer weniger lehren werden, sondern immer mehr Kompetenzen feststellen und zertifizieren werden.

Diese Anforderungen lassen sich mit den verfügbaren Werkzeugen und Instrumenten, die in den Prüfungsämtern und -ausschüssen zur Verfügung stehen, nicht ansatzweise begründet einlösen. Gleichzeitig entstehen computergestützte Verfahren, die in größeren Forschungs- und Entwicklungsvorhaben konzipiert und erprobt werden, und Kompetenzdiagnosen für bestimmte Domänen und Teilkompetenzen eröffnen. Ein Beispiel wären etwa Kompetenzen im Bereich Projektmanagement, das in vielen Studiengängen inkludiert wird, und über ein digitales Testverfahren geprüft wird.

Für eine einzelne Hochschule erscheint es unrealistisch, solche aufwändigen Verfahren, ihre Erprobung, Eichung, ihren Betrieb und die Weiterentwicklung sicherzustellen. Sie lohnen nur in hochschulübergreifenden Nutzungsstrukturen und können sowohl von privaten als auch staatlich organisierten Betreibern vorgehalten werden. Solche Verfahren wirken stark normativ, da diese Tests auch inhaltlich definitorisch wirken.

Letztlich wird jede Hochschule entscheiden können, ob und wie sie auf solche, externe Dienstleistungen zurückgreift. Perspektivisch werden sie jedoch auf solche Angebote angewiesen sein, wenn sie Kompetenzdiagnosen begründet hinterlegen wollen, natürlich unter der Bedingung, dass verlässliche Instrumente vorliegen.

(5) Lehre durchführen

Zunehmend stellen Lehrende in ihren Lehrveranstaltungen digitale Ressourcen bereit. Dazu zählen wissenschaftliche Artikel aus Online Journals, E-Books, über Daten und Materialien aller Art bis hin zu eigenen Skripten, Screencasts oder Videoaufzeichnungen, die auf einer Plattform der Hochschule oder einer externen Plattform bereitgestellt werden. Hochschulen haben in den letzten Jahren unterschiedlich komplexe Lern-Architekturen aufgebaut, etwa bestehend aus einer Lernplattform, Wiki- und Blog-Servern, Kooperations- und Konferenzsoftware usw. Dadurch besteht bereits heute eine maßgebliche Abhängigkeit von

Softwareanbietern, was z.B. bei der Insolvenz eines Unternehmens schlagartig erfahrbar wird oder der unternehmerischen Entscheidung, die Weiterentwicklung eines Produktes aufzukündigen. Open-Source-Entwicklungen können bestimmte Abhängigkeiten reduzieren, sie eröffnen vor allem die Sicherheit, den Code einer Anwendung vollständig lesbar und damit bearbeitbar verfügbar zu haben. Gleichwohl kann ein fehlendes Geschäftsmodell für die Weiterentwicklung einer Open-Source-Lösung deren nachhaltigen Betrieb verhindern.

Die Komplexität dieser Anwendungslandschaften wird weiter wachsen und Trends wie Cloud-Computing machen es notwendig, weiter nachzudenken über das Sourcing und den Betrieb der Anwendungen. Die rechtlichen Bedenken und Sorgen über die Verwendung personenbezogener bzw. -beziehbarer Daten außerhalb der Räume der Hochschule waren bislang ein wesentlicher Hinderungsgrund für entsprechende Kooperationen mit externen Dienstleistern. Auch die Selbstsicht von Rechenzentren war lange Zeit fokussiert auf den (eigenen) Betrieb von Services.

Als weitere Materialien verweisen Lehrende dabei auch z.B. auf externe Videos, die im Internet bereitstehen, oder binden sie in eine Webseite ein. Dies kann z.B. das Video eines bekannten Autors sein oder eine gelungene Visualisierung eines komplexen Phänomens. Schwerer fällt offensichtlich die systematische Nutzung von umfassenderen Lerncontents anderer Hochschulen und Kolleg/innen. Einerseits bestehen Hemmungen und Unsicherheiten, inwiefern dies überhaupt erlaubt ist, d.h., welche rechtlichen Hürden der Nutzung bzw. Einbindung bestehen. Andererseits existiert – stärker als im Schulbereich – keine Kultur des Teilens in der Lehre. Dies steht in einem Missverhältnis zu der selbstverständlichen Aktivität des Teilens von Ergebnissen aus Forschungsaktivitäten in der Scientific Community entlang der klar definierten Pfade etwa von Zeitschriften mit *peer review*, die freilich einen erkennbaren Reputationsgewinn erwarten lassen.

Gleichzeitig sind Content-Produktion, -Betrieb und -Wartung über Pioniere hinaus letztlich auf lange Sicht nur effizient, wenn sie hochschulübergreifend angelegt ist, d.h., über die Nutzung an einem einzelnen Lehrstuhl hinaus erfolgt. Bislang gibt es weltweit wenige Modelle für erfolgreiche Verbundstrukturen, die hierfür eine Lösung anbieten, und es ist nicht klar erkennbar, welche Akteure am Ende die treibende Kraft sein werden.

Einige international agierende Verlage sehen in der Produktion digitaler Contents ein Geschäftsmodell. Die Contents können dabei entweder auf der Plattform des Kunden gegen Lizenzgebühr eingebunden werden oder die Studierenden erhalten Rechte an Angeboten auf der Plattform des Betreibers. Als einen wesentlichen Benefit, den die Anbieter auf diesen Plattformen bieten wollen, sind insbesondere ausgefeilte Mechanismen, die auf der Grundlage großer Zahlen von Lernenden ihr Verhalten auswerten und so Empfehlungen aussprechen kön-

nen. Die Kompetenzen und Fehlannahmen von Lernenden sollen sich so während der Arbeit mit der Software identifizieren lassen und es können differenziert Rückmeldungen gegeben werden. Einfache Contents besitzen diese Diagnostizität bislang in der Regel nicht bzw. können dieser aufgrund der kleinen Nutzerzahlen kaum nutzen für sophistizierte Rückmeldungen. Smarte Contents auf den Plattformen der Anbieter werden den Lernprozess wesentlich besser unterstützen können als bisherige Contents, die einfach auf Webseiten der Hochschule bereitgestellt werden, so zumindest die Hoffnung der Anbieter. Solche Contents werden eine andere Qualität aufweisen als bisherige, „handwerklich“ hergestellte digitale Ressourcen von Kolleg/innen, die diese eher beiläufig herstellen. Es ist offensichtlich, dass für ihre Entwicklung und ihren Betrieb ganze Teams erforderlich werden, die verschiedene Kompetenzen einbringen.

Wenn solche Contents zur Verfügung stehen (resp. eingekauft werden können), was ist in diesen Fällen die Rolle der Lehrenden? Üblicherweise wird man sagen: Sie werden die Studierenden besser beraten, betreuen und in ihrem Lernfortschritt unterstützen können. Dabei sind zunehmend Agenturen international tätig, die für die Online-Betreuung von Studierenden Servicekontrakte entwickeln, auf die Hochschulen zurückgreifen können, um ein kosteneffizientes Paket zu schnüren. Es zeichnet sich bislang nicht ab, dass die Übernahme von Contents oder der Einkauf von Support für Studierende an deutschsprachigen Hochschulen stattfindet. Es sind allerdings Optionen, die im Zuge der Digitalisierung für bestimmte Teilkompetenzen in einem Gesamtpaket eines Studienprogramms erwogen werden können und gerade bei Hochschulen, die unter einem hohen Kostendruck stehen, in Erwägung gezogen werden können.

(7) Kompetenzen identifizieren, prüfen und dokumentieren

Die Gestaltung des Prüfungswesens ist in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus der hochschuldidaktischen Diskussion gerückt: Sie wirkt maßgeblich zurück auf das Lehren und Lernen. Die Forderung nach Kompetenzorientierung im Studium führt zu Prüfungsformaten, die bislang vielfach traditionell ausgerichtet sind. Eine Auswertung der Gesamtheit der in Deutschland (verfügbaren) Modulhandbücher von Kerres & Schmidt (2011) hat aufgezeigt, dass der deutlich überwiegende Teil der Modulprüfungen an Hochschulen weiterhin aus Klausuren besteht. Hier stellt sich die Frage, wie dieses Format unter dem Aspekt des kompetenzorientierten Prüfens weiterentwickelt werden kann.

Der Einsatz von Computern zu Prüfungszwecken wird vielfach mit Multiple-Choice-Verfahren in Verbindung gebracht. Sie sind in der Auswertung ausgesprochen ökonomisch zu applizieren, erfordern zugleich einen nicht unerheblichen Konstruktionsaufwand. Multiple-Choice-Tests werden vielfach unterschätzt, da gut konstruierte Tests sehr wohl auch ein tieferes Verständnis eines Lehrinhaltes erfassen können. Vor allem aber eröffnet das computerge-

stützte Testen ganz andere Formate, die über das Paper-Pencil-Verfahren hinausgehen. Gemeint sind etwa PC-basierte Klausuren, bei denen ein ganzer Korpus an Hintergrundmaterialien digital bereitgestellt werden kann (Daten, Befunde oder Interviews) auf Grundlage dessen bspw. Studierende begründet Entscheidungen treffen sollen.

Der Betrieb solcher digitalen Prüfungszentren wird nicht für jede Hochschule rentabel sein. Hier wird man ggfs. mit anderen Anbietern zusammenarbeiten, (weil auch in der beruflichen Bildung entsprechende Testcenter, etwa bei IHKs, entstehen,) oder mit mobilen Lösungen, die angemietet werden und für bestimmte Zeiträume vor Ort installiert werden. Auch wird man ggfs. auf Itempools zurückgreifen, wie sie in den USA bereits heute von Verlagen für große Fächer angeboten werden und die das Testen auch großer Matrikel mit mehreren Gruppen auf der Basis von parallelen Testformen ermöglichen. Es ist zu erkennen, dass durch solche Prüfungsformen und -items eine stark normative Wirkung ausgeht.

Ein weiterer Aspekt besteht in der Echtheitsprüfung von eingereichten Prüfungsleistungen, insbesondere vom Typ Hausarbeit. Spektakuläre Fälle von Plagiaten bei Dissertationen haben die Öffentlichkeit alarmiert: Digitale Textbausteine lassen sich derart einfach in eigene Arbeiten übernehmen, dass entsprechende Qualifizierungsarbeiten (bei Auffälligkeiten) zunehmend auf mögliche Plagiate überprüft werden. Für den Prüfer ist es schlechterdings unmöglich, diese durch eigene, vertiefte Kenntnisse der Fachliteratur zu erkennen. Eine Plagiatsprüfung basiert essentiell auf Software, und damit auf Algorithmen, die die Wahrscheinlichkeit einer Textübernahme bewerten, die – in den verbreiteten kommerziellen Varianten – ihrerseits allerdings wenig offengelegt sind und sich damit einer öffentlichen Diskussion weitgehend entziehen (vgl. Eisa, Salim, & Alzahrani, 2015).

(8) Qualität von Studienprogrammen weiterentwickeln

Die Evaluation von Studium & Lehre ist wesentlicher Bestandteil der Qualitätsentwicklung, sie geschieht zunehmend datenbasiert und ist mehr als die Einschätzung von Studierenden von Lehrveranstaltungen. Sie umfasst z.B. verschiedene Parameter der Auslastung von Studiengängen, der Belegung von Lehrveranstaltungen oder der Inzidenz von Studien- und Prüfungsleistungen ebenso wie Studienabbruch und Regelzeitverletzungen. Ein Zufriedenheitsbarometer der Lehrenden kann Teil eines 360-Grad-Feedbacks sein. Ein Panel von Absolvierenden kann vorgehalten werden, um Berufseinstieg und -fortkommen zu untersuchen. Befragungsergebnisse von Unternehmen und anderen abnehmenden Einrichtungen können erhoben werden etc.

Unter dem Schlagwort *educational data mining* wird durch die (anonymisierte) Aufbereitung der Daten, insbesondere von Studienverläufen, für

die Einrichtungen Wissen generiert, das erkennen lässt, an welchen Stellen Studierende versagen bzw. abbrechen und wo Optimierungsbedarf besteht (Papamitsiou & Economides, 2014). Qualitätsentwicklung beruht heute vielfach auf Basis von Eindrücken und folgt den Argumenten, die eher episodisch vorgetragen werden. Mit *educational data mining* werden diese Wahrnehmungen nicht obsolet, es wird eine weitere Quelle hinzugeführt (vgl. Papamitsiou & Economides, 2014).

Befragungen werden heute bereits an den meisten Hochschulen mit einer dezierten Software durchgeführt, die Online- und Papier-Befragungen erzeugt, verwaltet und auswertet. Alle Informationen können in Management-Cockpits zusammengeführt werden, um sie für Qualitätszirkel und Studiengangskonferenzen zur Verfügung zu stellen. Entsprechende Software wird oftmals von Unternehmen gemietet. Künftig ist denkbar, dass man auch hier mit einer externen Einrichtung zusammenarbeitet, die ein gemeinsam zu definierendes Datenset betreut, die Daten erhebt und den Akteuren der Qualitätsentwicklung aufbereitet zur Verfügung stellt. Man kann davon ausgehen, dass zunehmend komplexere Tools zum Einsatz kommen, die nicht nur teuer in der Entwicklung und im Betrieb sind, sondern auch hohe Anforderungen an das Management der Daten (einschließlich ihrer Sicherheit) erfordern.

Fazit

Die skizzierte Analyse von Teilaspekten des Kernprozesses Studium & Lehre und ihren Akteuren macht deutlich, wie weit die Digitalisierung über das E-Learning und die Bereitstellung digitaler Materialien auf einer Lernplattform hinausgeht. Die Digitalisierung geht dabei mit Veränderungen des Prozesses der Leistungserstellung von Hochschulbildung einher, es treten „neue“ Akteure auf den Plan mit Rückwirkungen auf die Hochschul-Governance (s. das Sonderheft des *European Educational Research Journal*, das dieser Thematik gewidmet ist: Williamson, 2016).

Studienstrukturen der digitalen Hochschulen werden von der eigenen Einrichtung und dem einzelnen Lehrenden zunehmend weniger ganzheitlich verantwortet. Lehrende handeln weniger autonom in der Gestaltung ihrer Lehrangebote. Die skizzierte Darstellung zeigt bei dem aktuellen Digitalisierungsgrad bereits eine Abhängigkeit von externen Akteuren auf, die sicherlich zunehmend sein wird, und die in ihren Implikationen für die Hochschulbildung aufzugreifen und weiter zu diskutieren ist.

Künftig wird man für bestimmte Anforderungen der Digitalisierung weitere Kooperationen eingehen und weitere externe Dienstleister einbeziehen, um Hochschulbildung mit digitalen Werkzeugen realisieren zu können. Aufgrund

dieser Entwicklungen sehen Pucciarelli & Kaplan (2016) aus einer betriebswirtschaftlicher Sicht für Hochschulen die Forderung, strategisches Handeln zu stärken und sich über Kooperationen mit externen Partnern neu zu positionieren (s.a. Kaplan & Haenlein, 2016).

Es besteht die Chance, aber auch die Herausforderung, neu zu bestimmen, welche Leistungen eine Hochschule in der Lehre erbringen möchte. Die Vielfalt der Optionen ist groß: Welche Dienstleistungen kaufen wir extern ein, mit wem möchten wir kooperieren, wo wollen wir Kompetenzen selbst aufbauen? Auch wenn ein Studienangebot für künftige Studierende auf den ersten Blick gar nicht so grundlegend anders aussieht, steckt möglicherweise in einigen Jahren ein ganz anderer Leistungserstellungsprozess dahinter.

Externe Akteure erhalten damit ein größeres Gewicht für die Bewältigung der Aufgaben von Hochschulen. Sie stellen als Dienstleister nicht nur Services bereit, sondern haben an unterschiedlichen Stellen deutlich Einfluss darauf, wie Studium & Lehre betrieben wird. Welche Auswirkungen dies auch auf die weiteren Studien- und Programmstrukturen hat, ist bislang schwer absehbar und hängt auch davon ab, welche Varianten einer Organisation gefunden werden. Die hier skizzierten Akteure können als private Unternehmen organisiert im Wettbewerb agieren oder in staatlicher Trägerschaft betrieben werden. Hier wird man politisch unterschiedliche Akzente setzen, vermutlich wird man ein Zusammenspiel von öffentlich organisierten Dienstleistern und privaten Unternehmen anstreben. Dabei bedarf es jedoch einer weiteren bildungspolitischen Diskussion, wie wir uns die Zukunft von Hochschule im Zeitalter der Digitalisierung vorstellen.

Literatur

- Arumynathan, P. (2016). Educational Evolution: A Review of MOOCs in Institutes of Higher Education. In P. Mandal & J. Vong (Hrsg.), *Smart Technologies for Smart Nations* (S. 125–133). Singapur: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-287-585-3_9
- Clegg, S., Hudson, A. & Steel, J. (2003). The Emperor's New Clothes: Globalisation and e-learning in Higher Education. *British Journal of Sociology of Education*, 24 (1), 39–53. <https://doi.org/10.1080/01425690301914>
- de Freitas, S. & Oliver, M. (2005). Does E-learning Policy Drive Change in Higher Education? A case study relating models of organisational change to e-learning implementation. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 27 (1), 81–96. <https://doi.org/10.1080/13600800500046255>
- Eisa, T. A. E., Salim, N. & Alzahrani, S. (2015). Existing plagiarism detection techniques: A systematic mapping of the scholarly literature. *Online Information Review*, 39 (3), 383–400. <https://doi.org/10.1108/OIR-12-2014-0315>
- Getto, B. & Kerres, M. (2017). Digitalisierung von Studium & Lehre: Warum und wie? In I. van Ackeren, M. Kerres & S. Heinrichs (Hrsg.), *Flexibles Lernen mit*

- digitalen Medien ermöglichen – Strategische Verankerung und Erprobungsfelder guter Praxis an der Universität Duisburg-Essen (S. 17–34). Münster: Waxmann.
- Gottipati, S. & Shankararaman, V. (2017). Competency analytics tool: Analyzing curriculum using course competencies. *Education and Information Technologies*, 1–20. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9584-3>
- Jong, F. P. C. M. de, Corten, H. & Jong, C. de. (2017). “4Cyourway”: A Competence Framework for Measuring Competence Growth from Secondary Vocational to Higher Education and Curriculum Design. In M. Mulder (Hrsg.), *Competence-based Vocational and Professional Education* (S. 555–587). Basel: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41713-4_26
- Kaplan, A. M. & Haenlein, M. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*, 59 (4), 441–450. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.03.008>
- Keegan, D. (1994). *Otto Peters on Distance Education. TIndustrialization of Teaching and Learning*. Milton Park: Routledge.
- Kerres, M. (2015). E-Learning vs. Digitalisierung der Bildung: Neues Label oder neues Paradigma? In A. Hohenstein & K. Wilbers (Hrsg.), *Handbuch E-Learning*. Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Kerres, M. & Schmidt, A. (2011). Zur Anatomie von Bologna-Studiengängen: Eine empirische Analyse von Modulhandbüchern. *Die Hochschule*, 173–191.
- Knox, J. (2016). Posthumanism and the MOOC: opening the subject of digital education. *Studies in Philosophy and Education*, 35 (3), 305–320. <https://doi.org/10.1007/s11217-016-9516-5>
- Kruse, A. & Pongratz, H. (2017). Digital Change: How MOOCs Transform the Educational Landscape. In H. Ellermann, P. Kreutter & W. Messner (Hrsg.), *The Palgrave Handbook of Managing Continuous Business Transformation* (S. 353–373). London: Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/978-1-137-60228-2_16
- Kühl, S. (2007). Von der Hochschulreform zum Veränderungsmanagement von Universitäten? Eine kleine Luhmann-Nacherzählung unter dem Gesichtspunkt der Reformierbarkeit von Universitäten. *VM Verwaltung & Management*, 13 (4), 212–216. <https://doi.org/10.5771/0947-9856-2007-4-212>
- Lackner, E. & Ebner, M. (2016). Facets of Openness in MOOCs– A Review. In J. Beseda (Hrsg.), *Gehalten auf der DisCO 2016 – Towards open education an information society*, Prag: Centre for Higher Education Studies. Abgerufen von https://www.researchgate.net/profile/Martin_Ebner2/publication/311435771_FACETS_OF_OPENNESS_IN_MOOCS_-_A_REVIEW/links/584652cf08ae8e63e6287244.pdf
- Levander, L. M. & Mikkola, M. (2009). Core Curriculum Analysis: A Tool for Educational Design. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 15 (3), 275–286. <https://doi.org/10.1080/13892240903069785>
- Meier, F. (2009). *Die Universität als Akteur: zum institutionellen Wandel der Hochschulorganisation* (1. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Mureida, D. J. & Spector, M. (1993). The advanced instructional design advisor. *Instructional Science*, 21, 239–253.
- Nübel, I. & Kerres, M. (2004). Splitting tutor roles: Supporting online learners with group tutors and subject tutors. In U. Bernath & A. Szucs (Hrsg.), *EDEN*

- 3rd Research Workshop: Supporting the Learner in Distance Education and E-Learning (Bd. 1, S. 324–329). Oldenburg: bis.
- Papamitsiou, Z. & Economides, A. A. (2014). Learning Analytics and Educational Data Mining in Practice: A Systematic Literature Review of Empirical Evidence. *Journal of Educational Technology & Society*, 17 (4), 49–64.
- Peters, O. (1973). *Die didaktische Struktur des Fernunterrichts. Untersuchungen zu einer industrialisierten Form des Lehrens und Lernens*. Weinheim: Beltz.
- Peters, O. (1997). *Didaktik des Fernstudiums. Erfahrungen und Diskussionsstand in nationaler und internationaler Sicht*. Neuwied: Luchterhand.
- Pucciarelli, F. & Kaplan, A. (2016). Competition and strategy in higher education: Managing complexity and uncertainty. *Business Horizons*, 59 (3), 311–320. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.01.003>
- Rottmann, J., Stratmann, J. & Kerres, M. (2007). Handlungsorientiertes Prüfen in der beruflichen Aus- und Weiterbildung: Eine Herausforderung für computergestützte Testverfahren. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 1–24. <http://dx.doi.org/10.21240/mpaed/00/2006.09.22.X>
- Williamson, B. (2016). Digital education governance: An introduction. *European Educational Research Journal*, 15 (1), 3–13. <https://doi.org/10.1177/1474904115616630>
- Yang, J. & Kinshuk. (2017). Survey and Reflection of Open Education Policies. In M. Jemni, Kinshuk & M. K. Khribi (Hrsg.), *Open Education: from OERs to MOOCs* (S. 23–37). Berlin Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-52925-6_2
- Zawacki-Richter, O., von Prümer, C. & Stöter, J. (2015). Open Universities: Offener Zugang zur Hochschule in nationaler und internationaler Perspektive. *Beiträge zur Hochschulforschung*, 37. Abgerufen von https://www.researchgate.net/publication/274320090_Open_Universities_Offener_Zugang_zur_Hochschule_in_nationaler_und_internationaler_Perspektive